

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS

• GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



JPW

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b> (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,200	
	Filing Date	04/21/2004	
	First Named Inventor	Cheng-Yuan Wu	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	VIAP0098USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	5/6/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING	
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.	
Typed or printed name	
Signature	Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Project of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

PTO/SB/17 (10-03)

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/709,200
Filing Date	04/21/2004
First Named Inventor	Cheng-Yuan Wu
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	VIAP0098USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

(Complete (if applicable))

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	5/6/2004		

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

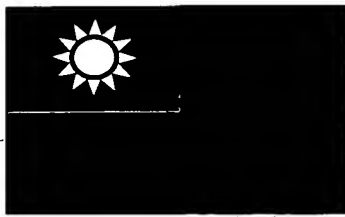
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092109803	Taiwan R.O.C	04/25/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 04 月 25 日  
Application Date

申請案號：092109803  
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 29 日  
Issue Date

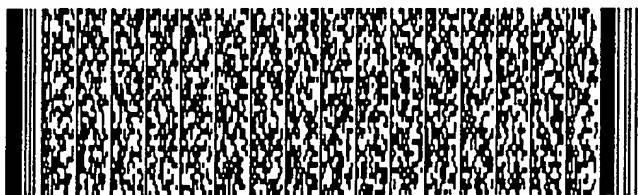
發文字號：09220533670  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	加速暫存記憶體資料更新以增加網路資料傳輸效率之方法及相關電路
	英 文	Method And Related Circuit For Increasing Network Transmission Efficiency By Speeding Data Updating Rate Of Memory
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 吳政原
	姓 名 (英文)	1. WU, Cheng-Yuan
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市中正路五三三號八樓
	住居所 (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd, Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣新店市中正路五三三號八樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. Wang, Hsueh-Hung



申請日期：

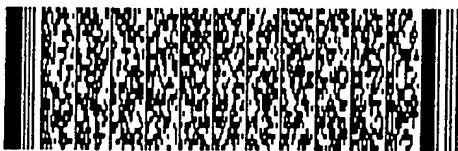
IPC分類

申請案號：

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 蕭正欣
	姓名 (英文)	2. Shiao, Cheng-Shian
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北縣新店市中正路五三三號八樓
	住居所 (英文)	2. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：加速暫存記憶體資料更新以增加網路資料傳輸效率之方法及相關電路)

本發明提供一種用於一網路介面電路(像是一網路介面卡)以增加網路資料傳輸效率的方法及相關電路。該網路介面電路中設有一暫存記憶體及一媒體控制模組，該媒體控制模組用來將暫存於該暫存記憶體的資料傳輸至一網路。而該方法包含有：在該暫存記憶體已將一封包資料傳輸(例如完全傳輸)至該媒體控制模組後，即發出一中斷要求訊號，以將另一封包資料讀入至該暫存記憶體。

五、(一)、本案代表圖為：第 9 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200 流程      202-208 步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：Method And Related Circuit For Increasing Network Transmission Efficiency By Speeding Data Updating Rate Of Memory)

A method and related circuit for increasing data transmission efficiency of a network interface circuit (like a network interface card, NIC). The network interface circuit has a memory and a medium control module for transmitting data stored in the memory to a network. The method includes: when a packet data is transmitted (such as completely transmitted) from the memory to the

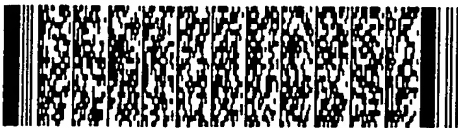




四、中文發明摘要 (發明名稱：加速暫存記憶體資料更新以增加網路資料傳輸效率之方法及相關電路)

六、英文發明摘要 (發明名稱：Method And Related Circuit For Increasing Network Transmission Efficiency By Speeding Data Updating Rate Of Memory)

medium control module, making the memory send an interrupt request such that a new packet data can be read into the memory.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權:

申請案號:

無

日期:

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期:

四、☐有關微生物已寄存於國外:

寄存國家:

寄存機構:

寄存日期:

寄存號碼:

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構):

寄存機構:

寄存日期:

寄存號碼:

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明提供一種增加一網路介面電路網路資料傳輸效率的方法及相關電路，尤指一種增加網路介面電路中資料暫存記憶體資料更新速度以增加網路資料傳輸效率的方法及相關電路。

### 先前技術

網路能連接不同地點的伺服器、終端機及電腦，讓資料、數據、影音訊號能以電子訊號的形式在網路中傳輸、交換，使得知識、技術與資訊得以突破地域之限制而自由交流、傳播。因此，網路之建設也成為當前資訊社會最重要的基礎建設之一，而各資訊業者也致力於網路資料傳輸配備之研發。尤其是網路資料傳輸效率的提升，更是增加網路服務效能最重要的課題之一。

一般來說，網路使用者都是使用裝備有一網路界面卡的電腦來存取網路服務的資源。請參考圖一。圖一為一電腦 10 配合一習知網路介面電路 20 的功能方塊圖。除了網路介面電路 20 外，電腦 10 中還設有一中央處理器 14、一北橋電路 16A、一南橋電路 16B、一顯示卡 18B、一顯示器 18A、一系統記憶體 22 與周邊裝置 24。中央處理器 14 用來主控電腦 10 的運作，系統記憶體 22 通常為一隨機



## 五、發明說明 (2)

存取記憶體，用來暫存中央處理器 14 運作期間必要的數據、資料及程式碼等等，顯示卡 18B 能處理影像資料，以將電腦 10 運作的情形以圖形影像的方式顯示於顯示器 18A 上；而北橋電路 16A 即用來管理中央處理器 14 與顯示卡 18B、系統記憶體 22 之間的資料交換。網路介面電路 20 可以是一網路介面卡 (network interface card, NIC)，用來使電腦 10 得以存取一網路 12 的資料；週邊裝置 24 則可以包括鍵盤、滑鼠等的輸入裝置，硬碟機、光碟機等的非揮發性儲存裝置以及音效卡等的訊號處理電路；而南橋電路 16B 即透過一匯流排來管理週邊裝置 24、網路介面電路 20 與中央處理器 14 間的資料交換。

在網路介面電路 20 中，設有一記憶存取電路 26、一暫存記憶體 28、一媒體控制模組 30；媒體控制模組 30 中則設有一緩衝記憶體 (buffer) 32、一媒體存取電路 34 以及一傳輸電路 36。記憶存取電路 26 可以是一直接記憶存取 (direct memory access, DMA) 的實施機構，以直接存取暫存於系統記憶體 22 中的資料；記憶存取電路 26 由系統記憶體 22 存取到的資料則可暫存至暫存記憶體 28 中。暫存記憶體 28 中的複數個記憶單元 38，即可分別提供一定的記憶容量；各記憶單元 38 的記憶容量可以是 4 位元組 (byte)。暫存記憶體 28 可以是一先進先出 (first-in first-out) 記憶體，也就是說，先被存入暫存記憶體 28 的資料，也會先被讀出暫存記憶體 28。同樣地，在媒體

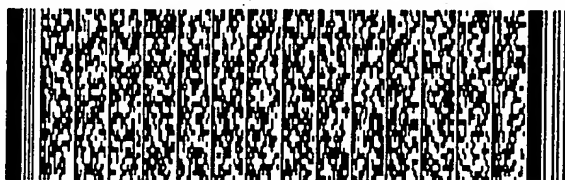
### 五、發明說明 (3)

控制模組 30 中的緩衝記憶體 32，也設有複數個記憶單元 40，分別提供一定的記憶容量，像是與記憶單元 38 一樣的記憶容量。媒體存取電路 34 可將暫存於緩衝記憶體 32 中的資料透過傳輸電路 36 的訊號處理及調變，實際傳輸至網路 12（譬如說是一集線器或另一電腦）。

如技術人士所知，要傳輸於網路上的資料會被劃分為多個封包，以封包為單位來進行資料傳輸的管理。舉例來說，封包中會設有標頭 (head)，可指示該封包由是那個網路介面電路發出，又是要傳輸至那個網路的介面電路等等。封包也會設有檢查碼，以使接收封包的遠端電腦可以檢查封包在網路傳輸過程中是否發生了資料誤傳等情形。若是某個封包在傳輸中發生了資料誤傳或沒有被正確地接收，也是以封包為單位進行重傳。封包的標頭、檢查碼等等，通常即由媒體存取電路 34 來管理。

請參考圖二（並一併參考圖一）。當習知之網路介面電路 20 要將一封包傳輸至網路 12 時，就會進行圖二中的流程 100。流程 100 中設有下列步驟：

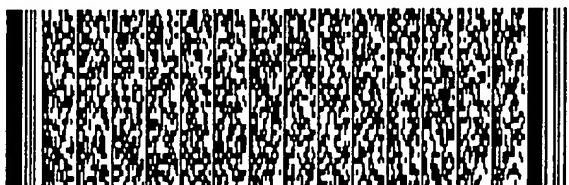
步驟 102：開始。當中央處理器 14 要將資料以封包形式傳輸至網路 12 時，就可控制網路介面電路 20 開始進行流程 100。



#### 五、發明說明 (4)

步驟 104：記憶存取電路 26 取得對應到該封包的封包資料（在本文中用封包資料代表對應到某一封包之所有資料，用以在討論本發明之如何處理暫存記憶體等之特徵時，與要在網路進行傳輸之封包發生混淆），將其暫存至暫存記憶體 28 中。記憶存取電路 26 可經由南橋電路 16B 管理的匯流排，由系統記憶體 22 中取得中央處理器 14 要傳輸至網路 12 的封包資料。

步驟 106：依照先進先出的原則，媒體控制模組 30 會將暫存於記憶體 28 中的封包資料讀至緩衝記憶體 32 中，再由媒體存取電路 34 將暫存於緩衝記憶體 32 中的封包資料透過傳輸電路 36 實際傳輸至網路 12 上。媒體控制模組 30 中之所以要設置緩衝記憶體 32，是為了協調記憶存取電路 26 資料存取速度及媒體存取電路 34 將訊號傳輸至網路 12 時的傳輸速度。由於記憶存取電路 26 是透過電腦 10 中的匯流排取得資料，再依序暫存至暫存記憶體 28 的各個記憶單元 38 中，故記憶存取電路 26 將資料存入暫存記憶體的 28 的速度（也就是記憶存取電路 26 在單位時間內能取得的資料容量）大致上就相當於電腦 10 中匯流排資料傳輸的速度。另一方面，媒體存取電路 34 將資料傳輸至網路 12 的速度（也就是媒體存取電路 34 在單位時間內能傳輸至網路 12 的資料容量）則取決於網路 12 上資料「交通」的情形（像是網路頻寬等）。由於記憶存取電路 26 取得資料的速度與媒體存取電路 34 傳輸資料的速度可能



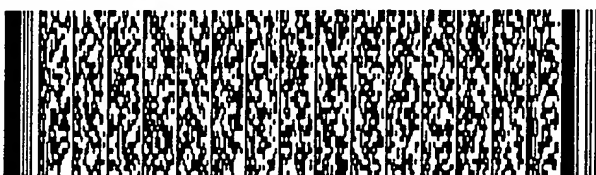
##### 五、發明說明 (5)

會不一致，故媒體控制模組 30 中就設置了緩衝記憶體 32。當記憶存取電路 26 由系統記憶體 22 取得資料的速度大於媒體存取電路 34 將資料傳輸至網路 12 的速度時，媒體控制模組 30 由暫存記憶體 28 讀入的一些資料（如某封包資料的一部份）就可以先暫存至緩衝記憶體 32，等待媒體存取 34 以較慢的速度將其傳輸至網路 12。若是暫存記憶體 28 本身記憶空間的資料已經有相當的部分暫存了尚未傳輸的資料時，暫存記憶體 28 就會發出訊號使記憶存取電路 26 暫時不要再將資料存入暫存記憶體 28 中，以等待媒體存取電路 34 將暫存記憶體 28 中的未傳輸的資料先傳輸至網路 12。而後暫存記憶體 28 才能釋放出記憶空間，使記憶存取電路 26 能繼續存取系統記憶體 22 中後續要傳輸至網路 12 的資料，並將之暫存於暫存記憶體 28。

步驟 108：等到媒體存取電路 34 將一個封包的所有資料皆完整傳輸至網路 12 後，媒體存取電路 34 就能向暫存記憶體 28 發出一傳輸完成 (transmission done) 訊號。

步驟 110：在習知技術中，暫存記憶體 28 會在接收到媒體存取電路 34 的傳輸完成訊號後，向記憶存取電路 26 發出一中斷要求 (interrupt request) 訊號。

步驟 112：記憶存取電路 26 會依據中斷要求訊號適當地向中央處理器 14 發出一中斷訊號，要求中央處理器 14 繼續傳輸對應到另一新封包的另一個封包資料。接下來流程 100 就會返回至步驟 104，由記憶存取電路 26 根據中央處理器 14 的指示，繼續由系統記憶體 22 中取得新的封包資



#### 五、發明說明 (6)

料，以重新進行步驟 104 至 106，將新封包傳輸至網路 12。

為進一步說明流程 100 進行的情形，請繼續參考圖三至圖六。圖三至圖六為圖一中之電腦 10 在進行流程 100 時，相關資料配置的示意圖。如圖三所示，假設網路介面電路 20 準備要將一封包傳輸至網路 12，記憶存取電路 26 就會由系統記憶體 22 中將對應之封包資料讀出，並暫存至暫存記憶體 28 中（也就是步驟 102 至步驟 104）；而此處就假設該封包資料依序由五個部份的資料 Dp1 至 Dp5 組成，各筆資料分別佔用一個記憶單元 38 的記憶空間。依照先進先出的原則，該封包資料的第一部份資料 Dp1 會先存入至暫存記憶體 28 中，接下來資料 Dp2 至 Dp5 也就依序被存入暫存記憶體 28 中。如圖四所示，先被暫存至緩衝記憶體 32 的資料 Dp1 也會先被輸出至緩衝記憶體 32；接下來資料 Dp2 至 Dp4 也就依序被輸出至緩衝記憶體 32，此時流程 100 也就進行至步驟 106。

如圖五所示，媒體存取電路 34 會依照資料 Dp1 至 Dp4 的順序，依序將各資料連續地傳輸至網路 12 上，同時資料 Dp5 也會繼續由暫存記憶體 28 讀出至緩衝記憶體 32，再由媒體存取電路 34 將其傳輸至網路 12 上，讓資料 Dp1 至 Dp5 形成完整的封包。如圖六所示，當媒體存取電路 34 將對應到此封包之資料 Dp1 至 Dp5 完全傳輸至網路 12 後，流

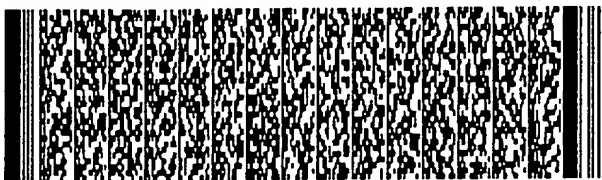




#### 五、發明說明 (7)

程 100也就完成了步驟 106而進行至步驟 108，由媒體存取電路 34向暫存記憶體 28發出一傳輸完成訊號 42。接下來在步驟 110中，暫存記憶體 28會根據傳輸完成訊號 42向記憶存取電路 26發出一中斷要求訊號 44。到了步驟 112，記憶存取電路 26就會根據中斷要求訊號 44，在適當時機發出一中斷訊號 46，要求中央處理器 14指示如何取得另一新封包的封包資料，以便將一新的封包的資料再度經由記憶存取電路 26、暫存記憶體 28、緩衝記憶體 32、媒體存取電路 34及傳輸電路 36傳輸至網路 12。就像圖七所示，假設此一新的封包資料中依序有部份資料 Dp6、Dp7、Dp8、Dp9、Dp10等等的資料，就會被依序存入暫存記憶體 28中。而原來暫存於暫存記憶體 28中的資料 Dp1至 Dp5就能被釋放 (release)，以暫存新的封包的資料。舉例來說，像是在圖七中，原來用來暫存資料 Dp1、Dp2的記憶單元就在環式 (ring) 記憶單元運用的情形下，分別被覆寫而存入了新封包的部份資料 Dp9、Dp10；此時流程 100也就回到步驟 104，以開始傳輸新的封包。

上述習知技術的缺點之一，就是網路資料傳輸的效率較低。由前述對習知技術之描述可知，習知之網路介面電路 20要等到一封包中的所有資料皆由媒體存取電路 34傳輸至網路 12後，才會經由媒體存取電路 34傳輸完成訊號之觸發，開始由記憶存取電路 26繼續取得次一封包的封包資料。換句話說，在媒體存取電路 34結束一封包



#### 五、發明說明 (8)

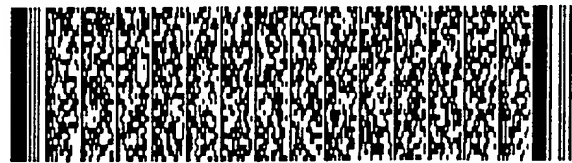
的傳輸後，還要等待一段時間，讓記憶存取電路 26 由系統記憶體 22 取得對應到次一封包的封包資料，再經由暫存記憶體 28、緩衝記憶體 32 陸續傳輸至媒體控制電路 30，媒體存取電路 34 才能開始傳輸另一封包至網路 12。由於一封包傳輸完畢到次一封包開始傳輸時還有一段時間，故習知網路介面電路 20 在網路上傳輸資料的效率較低，無法連續、順暢地進行網路資料傳輸，也連帶影響使用者存取網路資源的效率。

#### 發明內容

因此，本發明之主要目的，在於提供一種加速網路資料傳輸效率的方法及相關電路，以克服習知技術的缺點，增進使用者存取網路資源的效率。

在習知技術中，由於記憶存取電路是在媒體存取電路將一封包傳輸完畢後，才會根據傳輸完成訊號之觸發將次一封包的資料開始暫存至暫存記憶體中，故在一封包傳輸完成後，到次一封包開始傳輸時，還有相當的時差，這也使得習知技術之網路介面電路無法有效提升網路資料傳輸的效率。

在本發明的網路介面電路中，基本上，暫存記憶體只要將一封包資料皆傳輸至（或傳輸經過）媒體控制模組

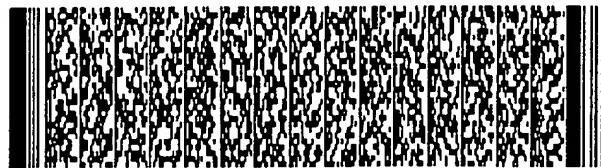
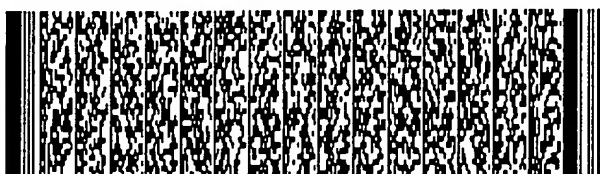


#### 五、發明說明 (9)

的緩衝記憶體後(或說是一封包資料已完全被此媒體控制模組所處理過後)，即可以發出中斷要求訊號觸發記憶存取電路，讓記憶存取電路能開始將次一封包資料存入暫存記憶體中。換句話說，即使一封包資料還有部份是存在媒體控制模組的緩衝記憶體中而尚未傳輸至網路，記憶存取電路也已經開始將次一封包資料存入至暫存記憶體中。這樣一來，在一封包傳輸完畢到次一封包開始傳輸，其間的時差就得以有效減少(因為不用再如習知技術般花一段時間，只專門讓記憶存取電路將封包資料存入暫存記憶體中，而是在媒體控制模組進行將封包資料傳輸至網路的同時，也讓記憶存取電路進行將封包資料存入暫存記憶體中的動作)，使得本發明能順利、連續地進行網路資料傳輸，進而增加網路資料傳輸的效率，讓使用者能更便捷地存取網路資源。

#### 實施方式

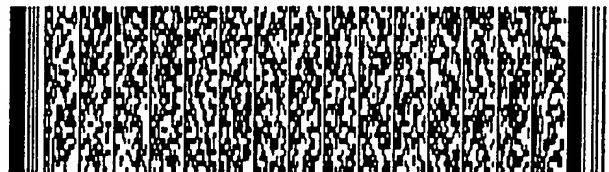
請參考圖八。圖八為本發明中一網路介面電路60配備於一電腦50之功能方塊示意圖。除了網路介面電路60，電腦50中設有一中央處理器54、一北橋電路56A、一南橋電路56B、一顯示器58A、一顯示卡58B、一系統記憶體62及週邊裝置64。中央處理器54用來主控電腦50的運作，顯示卡58B用來處理影像資料，以將電腦50運作的情形以影像畫面的方式顯示於顯示器58A上。系統記憶體62



#### 五、發明說明 (10)

可以是揮發性的隨機存取記憶體，用來暫存中央處理器 54 運作期間所需的資料、數據及程式碼；北橋電路 56A 則用來管理顯示卡 58B、系統記憶體 62 與中央處理器 54 間的資料交換。網路介面電路 60 用來使電腦 50 能存取一網路 52 的資源，週邊裝置 64 則可包括鍵盤、滑鼠等的輸入裝置，硬碟機、光碟機等的非揮發性儲存裝置或是音效卡等的訊號處理電路；而南橋電路 56B 則透過一匯流排管理週邊裝置 64、網路介面電路 60 與中央處理器 54 之間的資料交換。

在網路介面電路 60 中，則設有一記憶存取電路 66、一暫存記憶體 68、一檢查電路 88 及一媒體控制模組 70。媒體控制模組 70 中則設有一緩衝記憶體 72、一媒體存取電路 74 及一傳輸電路 76。記憶存取電路 66 可以是一直接記憶存取 (direct memory access, DMA) 裝置，能由系統記憶體 62 中取得電腦 50 要傳輸至網路 52 的資料，並將其暫存至暫存記憶體 68 中。暫存記憶體 68 可以是一先進先出 (FIFO) 的揮發性記憶體，其中的複數個固定記憶容量 (像是 4 位元組) 之記憶單元 78，就是用來暫存記憶存取電路 66 取得的資料。同樣地，暫存記憶體 72 中也設有複數個記憶單元 80，用來記憶一定容量的資料。而媒體控制模組 70 則能將暫存記憶體 68 中的資料以先進先出的原則讀至緩衝記憶體 72 中，再藉著媒體存取電路 74 的控制，將緩衝記憶體 72 中的資料依序經由傳輸電路 76 的處



#### 五、發明說明 (11)

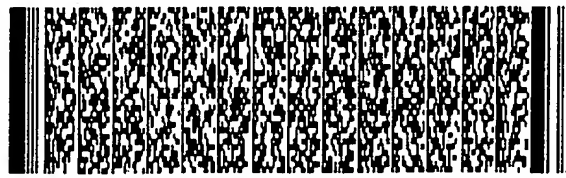
理、調變後，傳輸至網路 52。在本發明中，檢查電路 88 (通常是暫存記憶體 68之一部份)，則能檢查屬於同一封包的所有資料是否都已經由暫存記憶體 68傳輸至緩衝記憶體 72；當一封包的所有資料都已經由暫存記憶體 68傳輸至緩衝記憶體 72後，檢查電路 88即可觸發暫存記憶體 68向記憶存取電路 66發出一中斷要求訊號。記憶存取電路 66則可根據暫存記憶體 68的中斷要求訊號，在適當的時機透過南橋電路 56B管理的匯流排向中央處理器 54發出一中斷訊號，要求中央處理器 54讓記憶存取電路 66取得下一個要傳輸至網路 52的封包。

請參考圖九 (並一併參考圖八)。圖九中之流程 200 即為圖八中網路介面電路 60與網路 52之間資料傳輸進行的過程。流程 200中有下列步驟：

步驟 202：開始。當電腦 50要將資料以封包的形式傳輸至網路 52時，即可開始進行流程 200。

步驟 204：記憶存取電路 66由系統記憶體 62取得對應到一封包的一封包資料，並將其暫存至暫存記憶體 68中。

步驟 206：依照先進先出的原則，先由記憶存取電路 66存入暫存記憶體 68的部份封包資料，也會先被傳輸至緩衝記憶體 72。同時媒體存取電路 74也會開始將緩衝記憶體 72的封包資料依序傳輸至網路 52。一旦暫存記憶體 68的檢查電路 88發現一封包資料皆已經由暫存記憶體 68傳輸至媒體控制模組 70後，暫存記憶體 68就會向記憶存取電

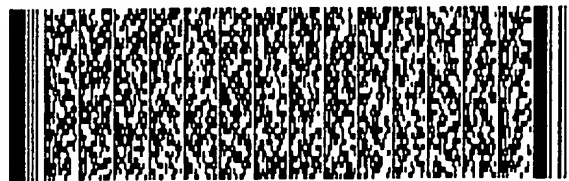
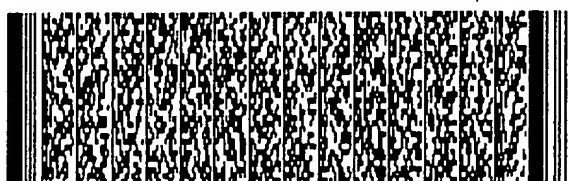


## 五、發明說明 (12)

路 66 發出一中斷要求訊號。請注意，在習知技術中，習知技術中的暫存記憶體要等待媒體控制模組將一封包資料完全傳輸至網路後，才會以傳輸完成訊號觸發暫存記憶體發出中斷要求訊號。但在本發明中，只要暫存記憶體 68 確定一封包資料皆已經由暫存記憶體 68 中完全傳輸至 (或傳輸經過) 媒體控制模組 70 的緩衝記憶體 72 後，不管該封包資料是否已經被媒體存取電路 74 完全傳輸到網路 52 上，暫存記憶體 68 皆會向記憶存取電路 66 發出中斷要求訊號。

步驟 208：根據暫存記憶體 68 傳來的中斷要求訊號，記憶存取電路即可在適當的時機透過南橋電路 56B 管理的匯流排，向中央處理器 54 發出一中斷訊號，要求中央處理器 54 能讓記憶存取電路 66 取得另一要傳輸至網路 52 之封包的封胞資料。在記憶存取電路 66 取得次一封包的封胞資料後，流程 200 也就回到步驟 204 中，由記憶存取電路 66 將次一封包資料存入暫存記憶體 68 中，準備要將其傳輸至網路 52 上。

為進一步說明本發明上述流程 200 進行的情形，請繼續參考圖十至圖十三 (並一併參考圖九)。圖十至圖十三為圖八中網路介面電路 60 在以流程 200 進行網路資料傳輸時，於不同步驟中資料流動情形之示意圖。假設現在有一封包資料，依序由複數部份的資料 D1 至 D5 組成；而



#### 五、發明說明 (13)

在流程 200 的步驟 204 中，記憶存取電路 66 就會依序將資料 D1 至 D5 暫存至暫存記憶體 68 中，如圖十所示。暫存記憶體 68 中的資料 D1 等也會依照先進先出的原則，以 D1 至 D4 的順序，依序由媒體控制模組 70 將其讀入至緩衝記憶體 72 中，如圖十一所示。此時媒體存取電路 74 也會開始將緩衝記憶體 72 中的資料經由傳輸電路 76 傳輸至網路 52 上。

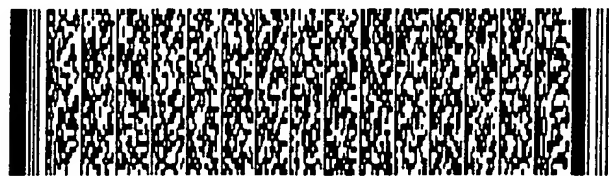
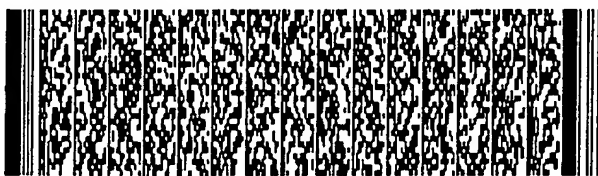
如圖十二所示，等到暫存記憶體 68 將屬於同一封包的資料 D1 至 D5 完全傳輸至 (或傳輸經過) 媒體控制模組 70 後 (即 D1 至 D5 已完全被媒體控制模組 70 所處理過後)，本發明之流程 200 就進行至步驟 206。當資料 D1 至 D5 完全由暫存記憶體 68 傳輸到緩衝記憶體 72 之後，暫存記憶體 68 就會發出一中斷要求訊號 84 至記憶存取電路 66。而記憶存取電路 66 收到中斷要求訊號 84 後，就能在適當的時機經由南橋電路 56B 管理的匯流排發出中斷訊號 86 (即步驟 208)，要求中央處理器 54 指示記憶存取電路 66 取得次一封包。請注意，就如圖十二中所示，當本發明網路介面電路 60 回傳中斷訊號 86 時，前一封包的封包資料很可能還有部份仍未傳輸至網路 52 上，而仍暫存於媒體控制模組 70 的緩衝記憶體 72 中。不過，既然暫存記憶體 68 中原本暫存的資料 D1 至 D5 已經完全傳輸至緩衝記憶體 72 中，不管資料 D1 至 D5 是否全部都被傳輸到網路 52 上，暫存記憶體 68 中原本用來暫存資料 D1 至 D5 的各個記憶單元 78 所



##### 五、發明說明 (14)

儲存之暫存資料 D1至 D5已經不重要，也都可以釋放出來供次一封包之封胞資料的暫存使用。而本發明就是利用暫存記憶體 68已將一封包資料完全傳輸至媒體控制模組 70後的時機，讓暫存記憶體 68馬上可以被記憶存取電路 66利用以暫存次一封包資料。就像圖十二中的示意例所顯示的，此時很可能前一封包資料還有一大部份仍暫存於緩衝記憶體 72中，未傳輸至網路 52上。相較之下，前述習知技術則是要等前一封包資料皆傳輸至網路之後，才會經由媒體存取電路之傳輸完成訊號觸發記憶存取電路，以開始將次一封包資料暫存入暫存記憶體中。

如圖十三所示，此處即假設次一封包資料有 D6、D7、D8、D9及 D10等部份資料，而這些資料即使在前一封包資料（如資料 D1至 D5）尚未被傳輸至網路 52時，也可以由記憶存取電路 66先行取得，暫存至暫存記憶體 68。如圖十三的圖示示意例所示，在屬於前一封包的資料 D1至 D5中，仍有資料 D3至 D5尚未傳輸至網路 52；但屬於次一封包的資料 D6至 D10已經可以被讀入至暫存記憶體 68中。既然暫存記憶體 68已將前一封包的資料 D1至 D5完全傳輸至媒體控制模組 70，暫存記憶體 68中原本用來暫存資料 D1至 D5的記憶單元就可以被釋放，而用來暫存次一封包的封包資料。舉例來說，像在圖十三中，資料 D9、D10就在環式 (ring) 記憶單元運用的情形下，被暫存至原來分別暫存資料 D1、D2的兩記憶單元 78。此時流程 200相

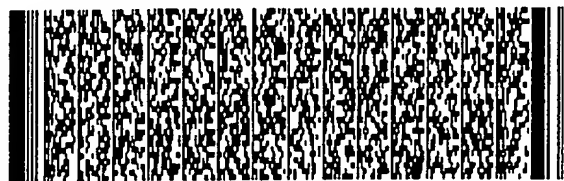




#### 五、發明說明 (15)

當於已經回到步驟步驟 204，準備進行對次一封包的傳輸。由於次一封包的資料（如資料 D6至 D10）可以在前一封包的資料（資料 D1至 D5）未完全傳輸至網路前即已先被暫存於緩衝記憶體 72中，一旦等前一封包的資料完全被傳輸至網路 52後，媒體存取電路 74就可以馬上跟著將次一封包的資料繼續傳輸至網路 52。換句話說，在本發明中，由前一封包的資料傳輸完畢到次一封包開始傳輸之間的時差就能有效縮短，以有效增加網路資料傳輸的效率。甚至，更進一步地，只要媒體存取電路 74的設計可以精確控制，本發明還可以讓媒體存取電路 74在原本儲存於緩衝記憶體 72中的資料已部份被傳輸至網路 52後，便自暫存記憶體 68輸入新的資料來取代已被傳輸的資料。

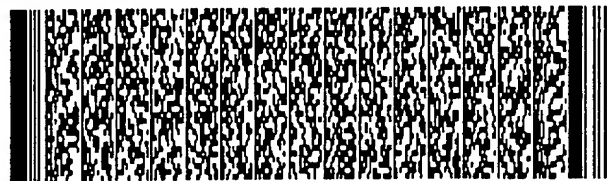
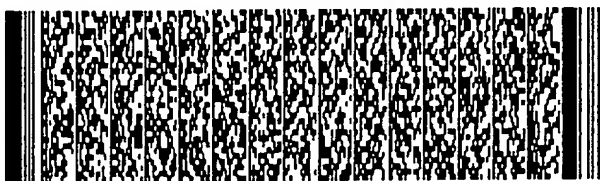
總結來說，在習知技術中，要等到媒體存取電路完全將一封包的所有資料皆傳輸至網路後，才會在傳輸完一封包的封包資料，再經由暫存記憶體、緩衝記憶體陸續將次一封包的資料傳輸至媒體控制模組，再由媒體存取電路開始將次一封包傳輸至網路。如此一來，在前一封包傳輸完成後到次一封包開始傳輸之間，就會有相當的時差，導致習知技術網路資料傳輸的效率較差，無法有效的提升電腦對網路資源存取的效能。相較之下，本發明的技術則是在暫存記憶體將一封包的資料完全傳輸至（或傳



## 五、發明說明 (16)

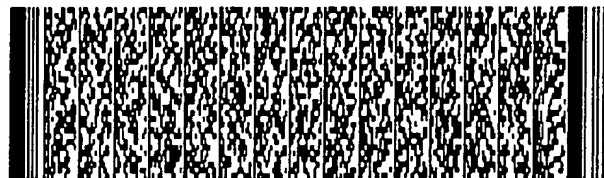
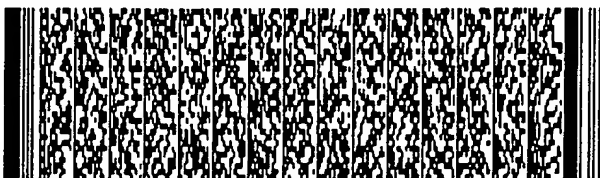
輸經過)緩衝記憶體後，暫存記憶體即以中斷要求訊號提示記憶存取電路，讓記憶存取電路可以開始使用暫存記憶體來暫存次一封包的封包資料。換句話說，即使屬於前一封包的資料還暫存於緩衝記憶體而未由媒體存取電路傳輸至網路，屬於次一封包的資料都已經開始暫存於暫存記憶體中；一旦前一封包的資料完全傳輸至網路，次一封包的封包資料就可立即由暫存記憶體傳輸至緩衝記憶體，馬上由媒體存取電路傳輸至網路。這樣一來，在本發明中，前一封包傳輸完成到次一封包開始傳輸之間的時差就能大幅縮減，讓媒體存取電路能較習知技術順暢連續地傳輸各個封包的資料，進而提升網路資料傳輸的效率，讓使用者能快捷地存取網路資源。

當然，在實際實施本發明時，記憶存取電路66可以在接收到預設數目次數（可以是一次或複數次）的中斷要求時，才實際向中央處理器54發出一個中斷要求，以避免太頻繁的中斷要求減低中央處理器54運作的效能。當然，如果不是考慮中斷要求次數對中央處理器54運作效能的影響，或是可以用別的技術克服此方面的問題，或是將資料傳送到網路的速率比中央處理器的運作效能重時，本發明（例如上述各實施例）可以，只要原本儲存在暫存記憶體中之封包資料有部份被傳輸至（或傳輸經過）媒體控制模組，便發出中斷要求，藉以將部份之另一封包資料輸入至暫存記憶體中以取代已被傳輸過之部份



##### 五、發明說明 (17)

封包資料。舉例來說，雖然在現行的技術，要傳輸至網路52之資料係以封包資料(一位元至多數位元)為一個完整單位的形式被傳輸，但如果未來的技術演變到在電腦50內部中，要傳輸到網路52之資料可以不以整個封包資料為單位來傳輸，特別是在要傳輸到網路介面電路60時可以不以整個封包資料為單位來傳輸，本發明便可以每有多少單位之資料(屬於前一封包)自暫存記憶體68被傳輸到媒體存取電路74，便自電腦50輸入多少單位之新資料(屬於後一封包)並儲存至暫存記憶體68中以取代已被傳輸至媒體存取電路74中之部份資料。當然，本發明的架構也可兼容習知技術的架構，當媒體存取電路74將一封包的資料完全傳輸至網路後，以一傳輸完成訊號觸發暫存記憶體68向記憶存取電路66發出一中斷要求訊號。本發明之精神特別適用於雙多工(full duplex)的網路介面電路，因為在雙多工的網路介面電路中，封包訊號的傳輸、接收是在兩條不同的實體傳輸線上進行，故在網路介面電路將訊號向網路的傳輸出去時，不會剛好碰到由網路傳向網路介面電路的訊號；由於傳、收的訊號不會發生訊號碰撞，媒體存取電路也就不會因為訊號碰撞而要重新傳輸一封包。這樣一來，即使前一封包的資料尚未傳輸至網路而只是暫存於緩衝記憶體，暫存記憶體原來用來暫存前一封包的記憶單元也可以被釋放、覆寫而用來暫存次一封包的相關資料。



五、發明說明 (18)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為一典型電腦配備一習知網路介面電路之功能方塊示意圖。

圖二為圖一中網路介面電路進行網路資料傳輸時的流程圖。

圖三至圖七為圖一中電腦進行圖二中流程時於不同階段資料存取之示意圖。

圖八為本發明網路介面電路配備於一電腦中之功能方塊示意圖。

圖九為圖八中網路介面電路進行網路資料傳輸時的流程示意圖。

圖十至圖十三為圖八中電腦進行圖九中流程時於不同階段資料存取之示意圖。

### 圖式之符號說明

10、50	電腦	12、52	網路
14、54	中央處理器	16A、56A	北橋電路
16B、56B	南橋電路	18A、58A	顯示器
18B、58B	顯示卡	20、60	網路介面電路
22、62	系統記憶體	24、64	週邊裝置
26、66	記憶存取電路	28、68	暫存記憶體
30、70	媒體控制模組	32、72	緩衝記憶體



圖式簡單說明

34、74	媒體存取電路	36、76	傳輸電路
38、40、78、80	記憶單元		
42、82	傳輸完成訊號		
44、84	中斷要求訊號	46、86	中斷訊號
88	檢查電路		
Dp1-Dp10、D1-D10	資料		
200	流程	202-208	步驟



## 六、申請專利範圍

1. 一種加速暫存記憶體資料更新以增加網路資料傳輸效率之方法，用來增加一網路介面電路將資料傳輸至一網路的效率；該網路介面電路包含有一暫存記憶體，用來暫存要傳輸至該網路之至少一資料；該方法包含有：  
將對應到一封包之一封包資料暫存至該暫存記憶體；

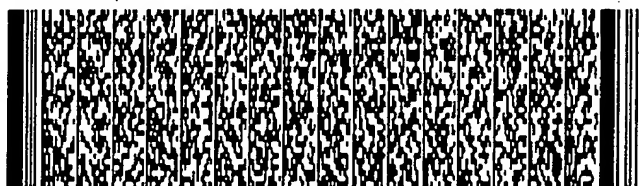
將該封包資料傳輸至該網路介面電路的其它部份，以對該封包資料進行進一步處理；以及

將對應到未曾暫存於該暫存記憶體之另一封包的另一封包資料暫存至該暫存記憶體。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，係在該封包資料已完整地傳輸至該網路介面電路的其它部份所進一步處理過後，才開始將未曾暫存於該暫存記憶體的另一封包資料暫存至該暫存記憶體。

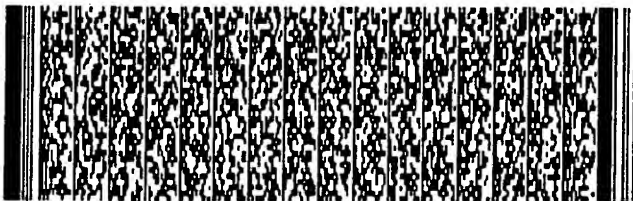
3. 如申請專利範圍第1項之方法，係在部份該封包資料已被該網路介面電路的其它部份所進一步處理時，便將未曾暫存於該暫存記憶體之另一封包資料的至少一部份暫存至該暫存記憶體以取代該部份封胞資料。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該暫存記憶體之運作模式係為先進先出。



#### 六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之方法，若該封包資料中可分為一第一部份資料及一第二部份資料，則尚可以在該第一部份資料已被傳輸至該網路而該第二部份資料尚未傳輸至該網路時，開始將未曾暫存於該暫存記憶體過之另一封包資料的至少一部份暫存至該暫存記憶體。
6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中當要將未曾暫存於該暫存記憶體之另一封包資料的至少一部份暫存於該暫存記憶體時，係以另一封包資料來覆寫該第一部份資料。
7. 如申請專利範圍第5項之方法，係將未曾暫存於該暫存記憶體過之另一封包資料逐步依序儲存於該暫存記憶體中原本儲存該第一部份資料的部份。
8. 如申請專利範圍第1項之方法，若該網路介面電路係使用電性耦接至該暫存記憶體與該網路之一媒體控制模組來進一步處理位於該暫存記憶體之多數資料並將進一步處理過之該些資料傳輸至該網路，只要原本位於該暫存記憶體中之該封包資料已經全部被該媒體控制模組所處理，便可以開始以未曾暫存於該暫存記憶體過之另一封包資料取代該暫存記憶體原本所儲存之該封包資料。
9. 如申請專利範圍第8項之方法，尚可以在已被該媒體





#### 六、申請專利範圍

控制模組所處理之該封包資料已經部份被傳輸至該網路，才開始以未曾暫存於該暫存記憶體過之另一封包資料取代該暫存記憶體中原本儲存之該封包資料已被傳輸至該網路之部份。

10. 如申請專利範圍第8項之方法，當該媒體控制模組具有一緩衝記憶體時，係將來自該暫存記憶體之資料先儲存於該緩衝記憶體。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該緩衝記憶體之運作模式係為先進先出。

12. 如申請專利範圍第10項之方法，只要原本位於該暫存記憶體中之該封包資料已經全部被轉移至該緩衝記憶體，便可以開始以未曾暫存於該暫存記憶體過之另一封包資料取代該暫存記憶體原本所儲存之該封包資料，不論被轉移至該緩衝記憶體之該封包資料是否已被傳輸至該網路。

13. 一種網路介面電路，用來控制對一網路的資料存取；該網路介面電路包含有：

- 一媒體控制模組，用來將一封包傳輸至該網路；
- 一暫存記憶體，用來暫存對應到該封包之一封包資料；而該暫存記憶體中設有一檢查電路；當該暫存記憶

#### 六、申請專利範圍

體將該封包資料傳輸至該媒體控制模組後，該檢查電路便會使該暫存記憶體產生一中斷要求訊號；以及

一記憶存取電路，可在接收到該中斷要求訊號後，將對應到另一封包的另一封包資料暫存至該暫存記憶體。

14. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，該檢查電路係在該封包資料已完整地該網路介面電路之其它部份所處理過後，才發出該中斷要求訊號。

15. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，該檢查電路係在部份該封包已被該網路介面電路之其它部份所處理時，便發出該中斷請求訊號以輸入部份之該另一封包資料。

16. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，其中該媒體控制模組中另包含有一緩衝記憶體；該緩衝記憶體可在該媒體控制模組將來自該暫存記憶體之該封包資料完全傳輸至該網路前，暫存該封包資料尚未被傳輸至該網路之部份。

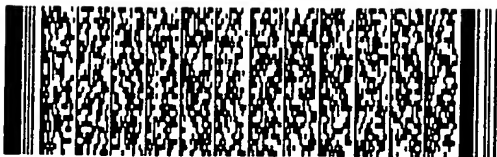
17. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，其中該暫存記憶體之運作模式係為先進先出。

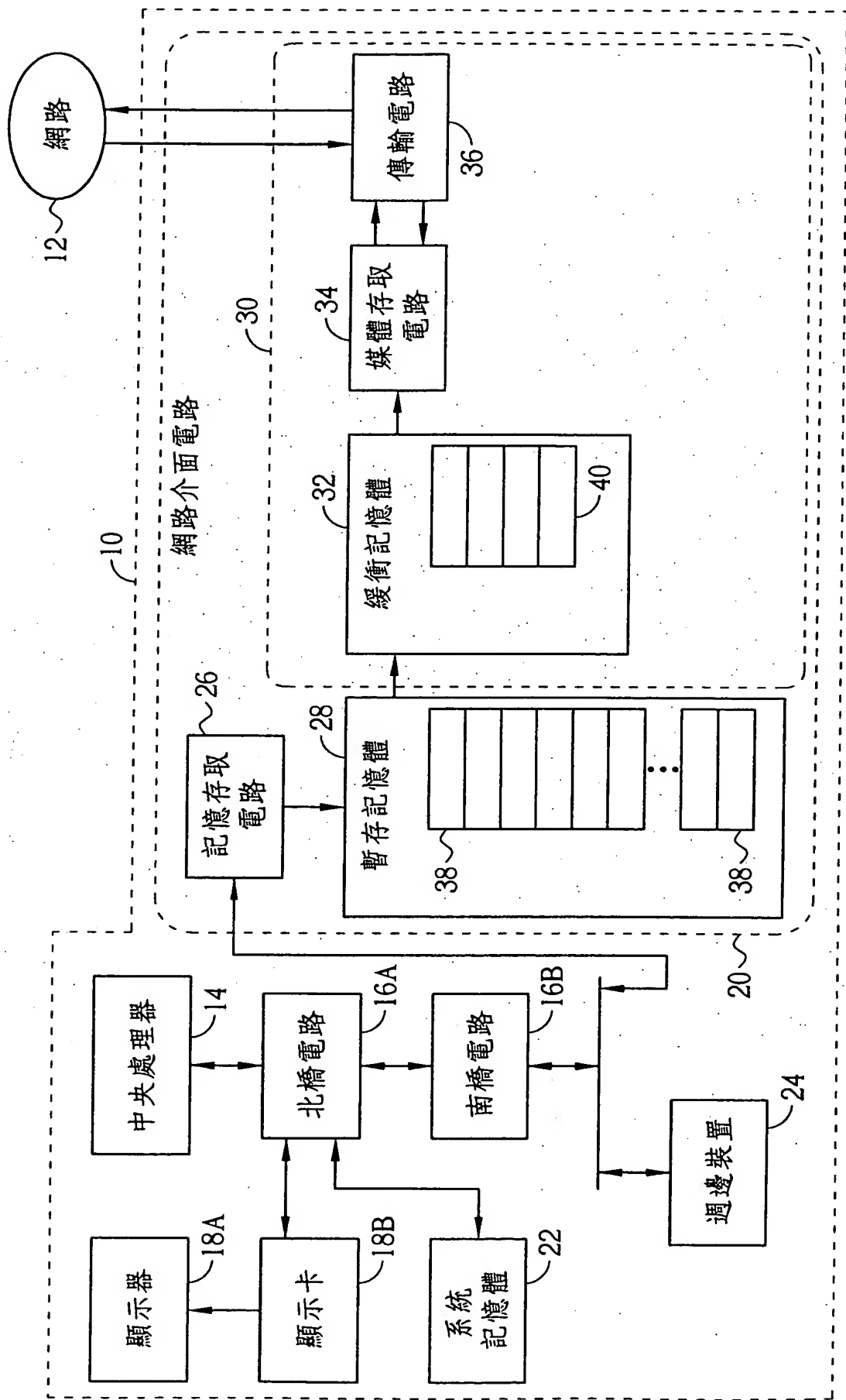
六、申請專利範圍

18. 如申請專利範圍第16項之網路介面電路，其中該緩衝記憶體之運作模式係為先進先出。

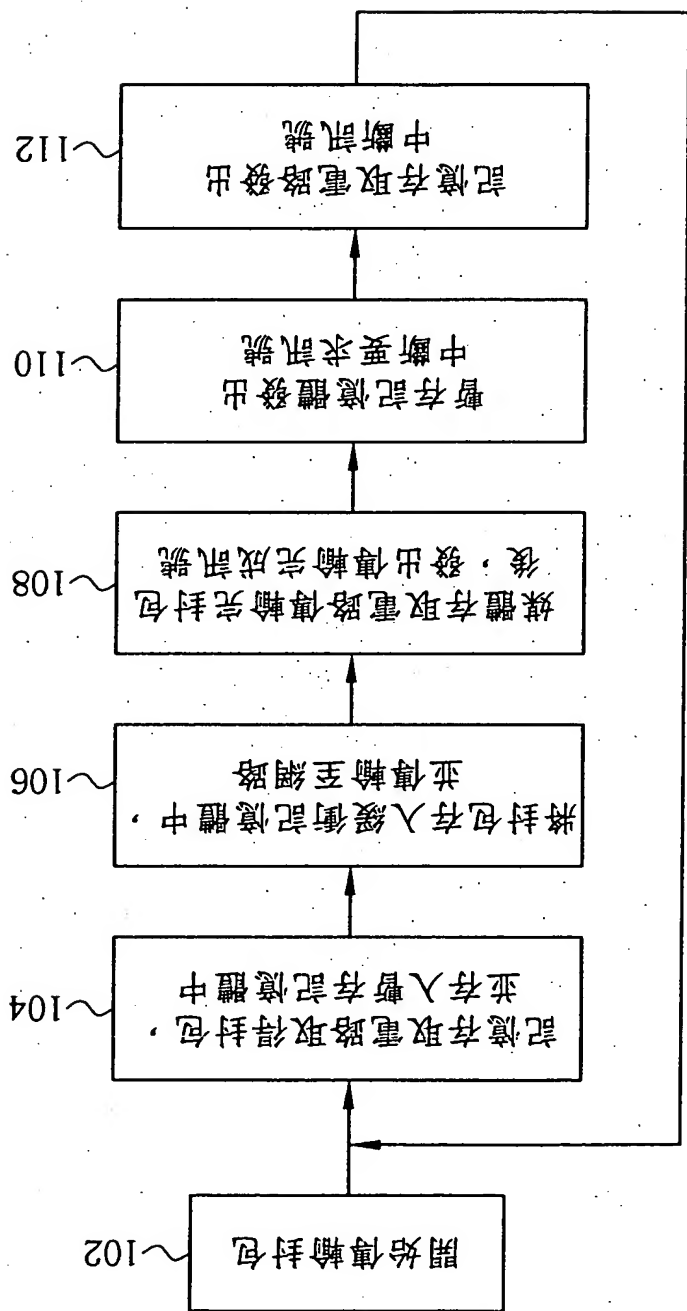
19. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，該網路介面電路係為一適用於雙多工 (full duplex) 的網路介面電路。

20. 如申請專利範圍第13項之網路介面電路，該暫存記憶體係以環式單元的方式在循環運用其所有記憶空間。

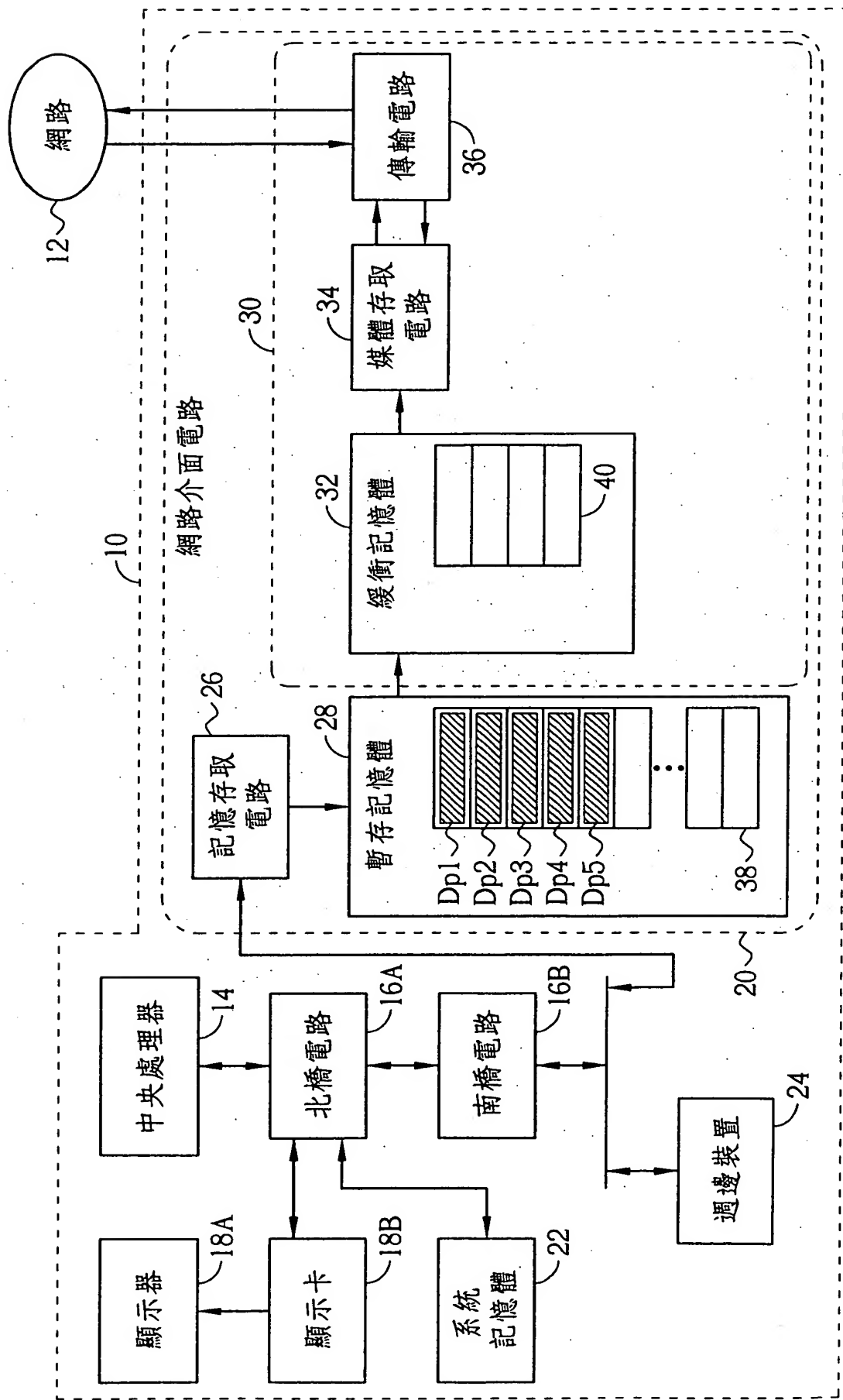




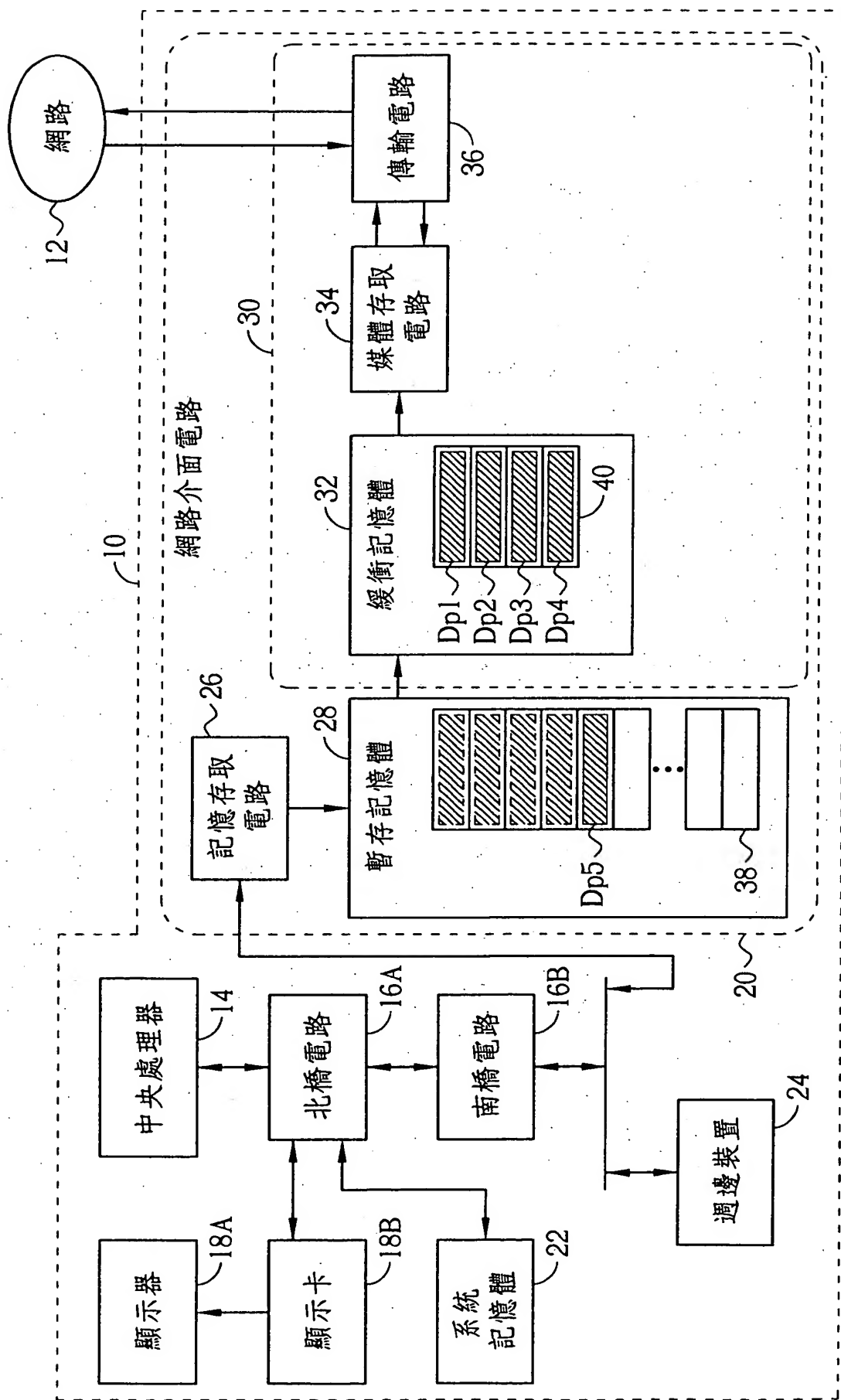
圖一



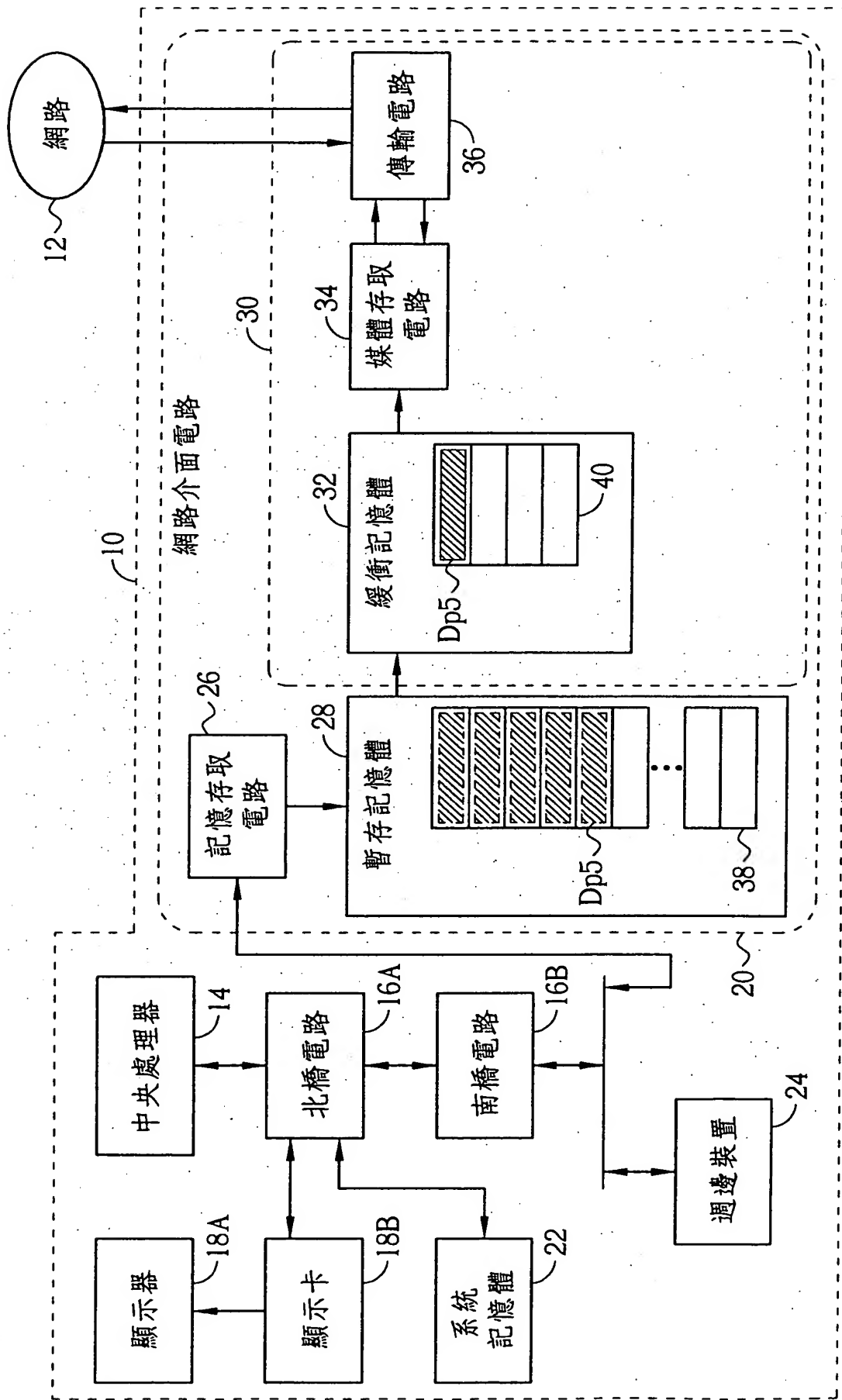
圖二



圖三

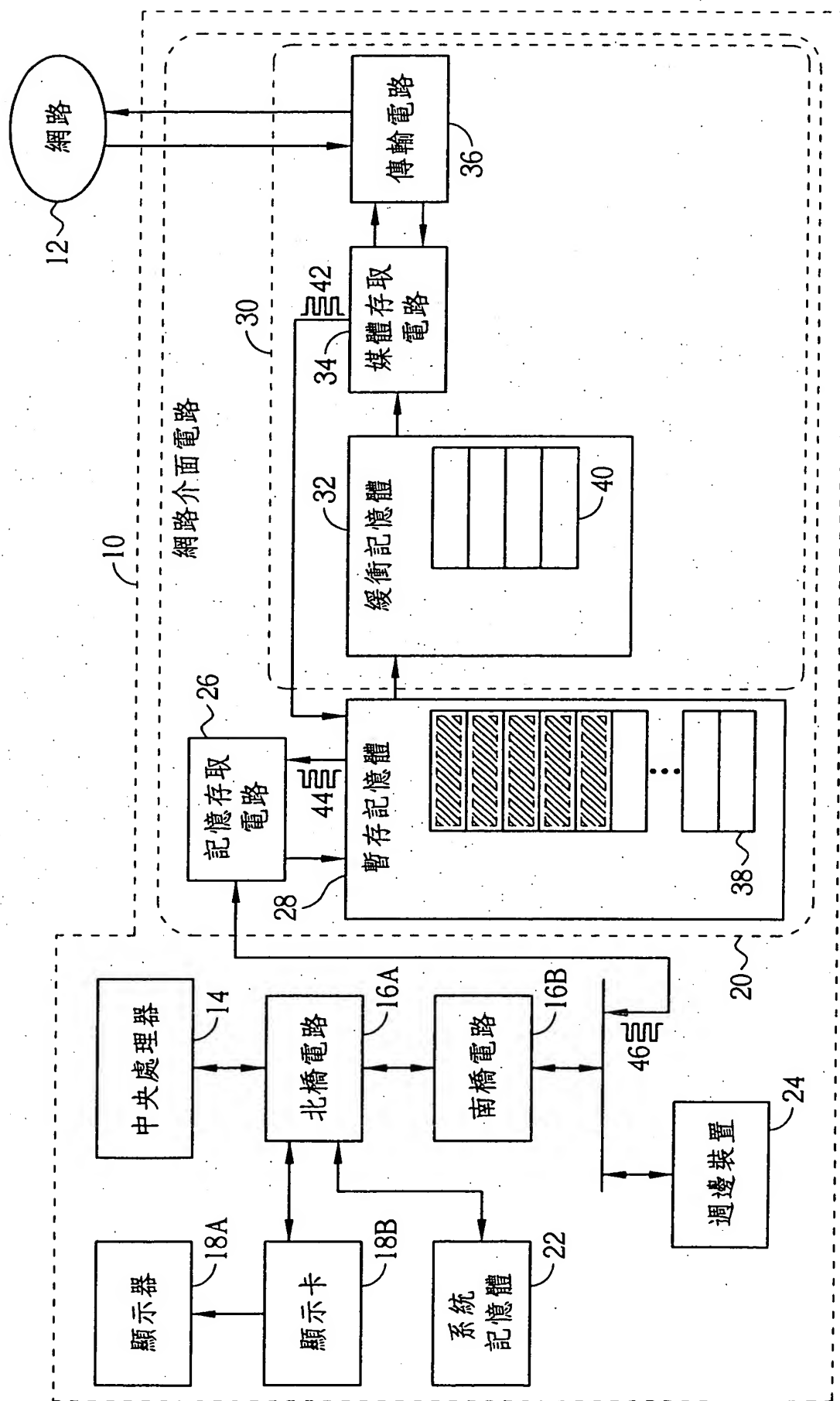


圖四

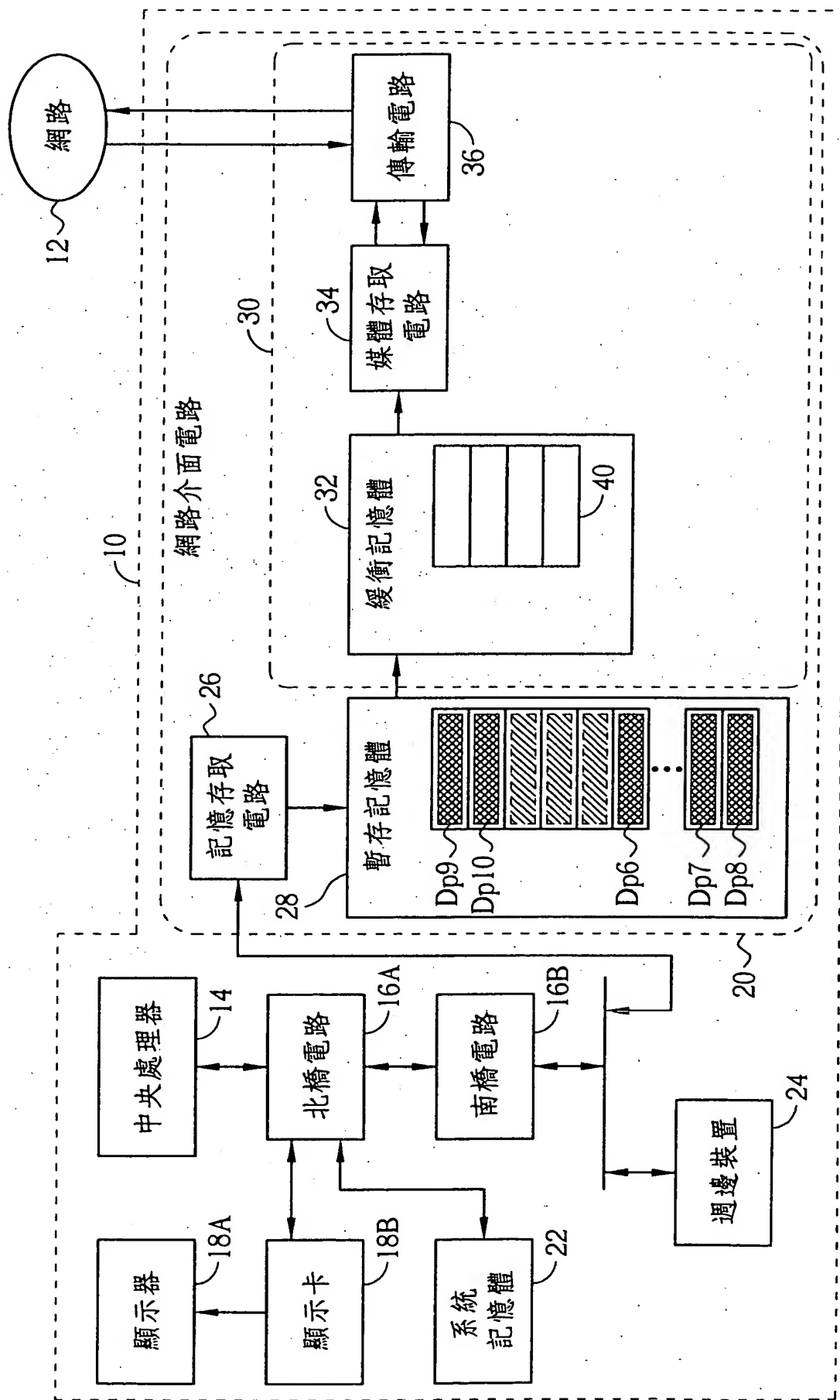


圖五

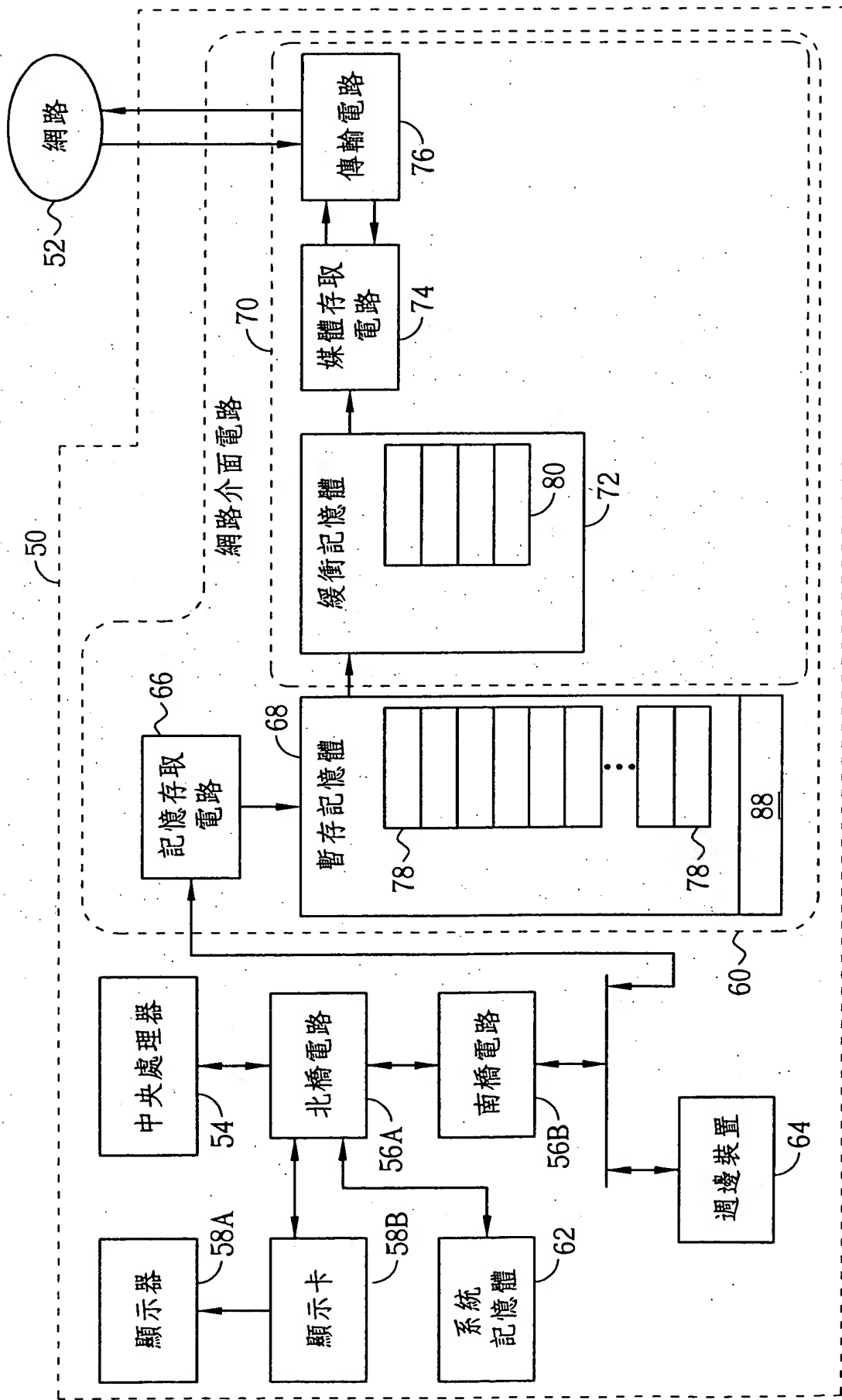




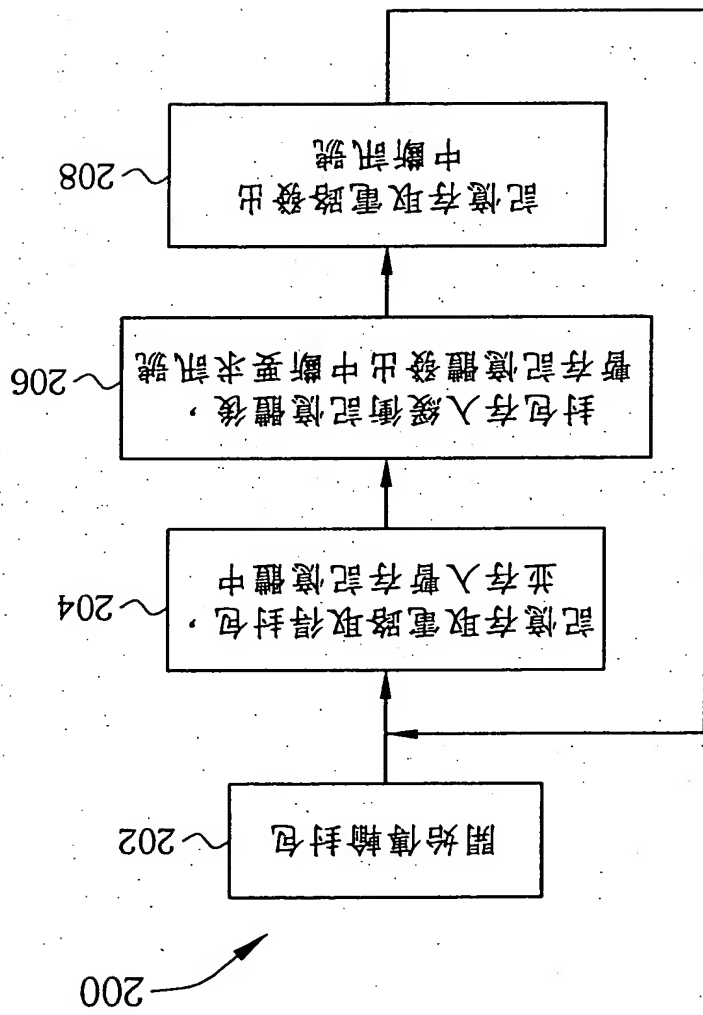
圖六



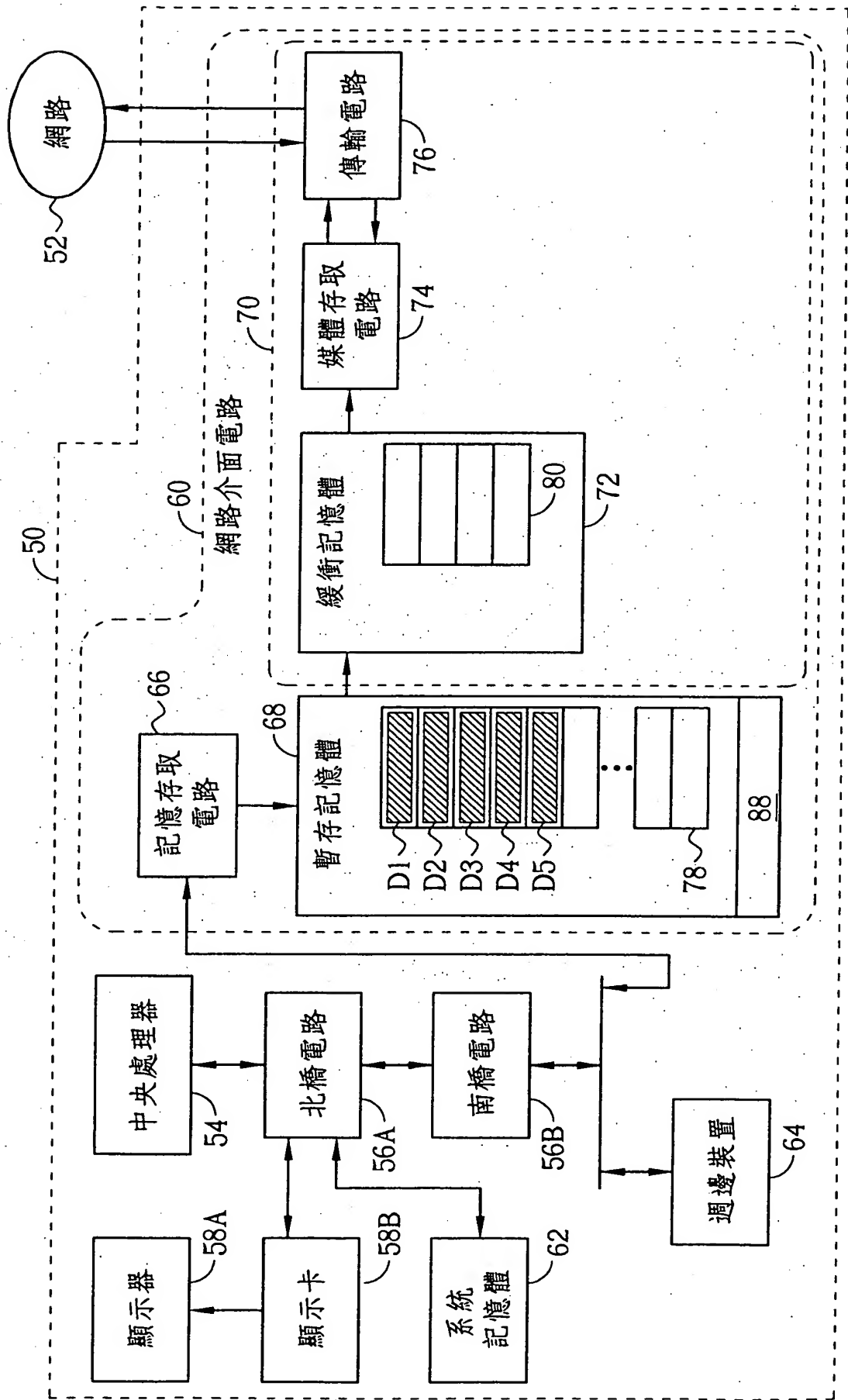
圖七



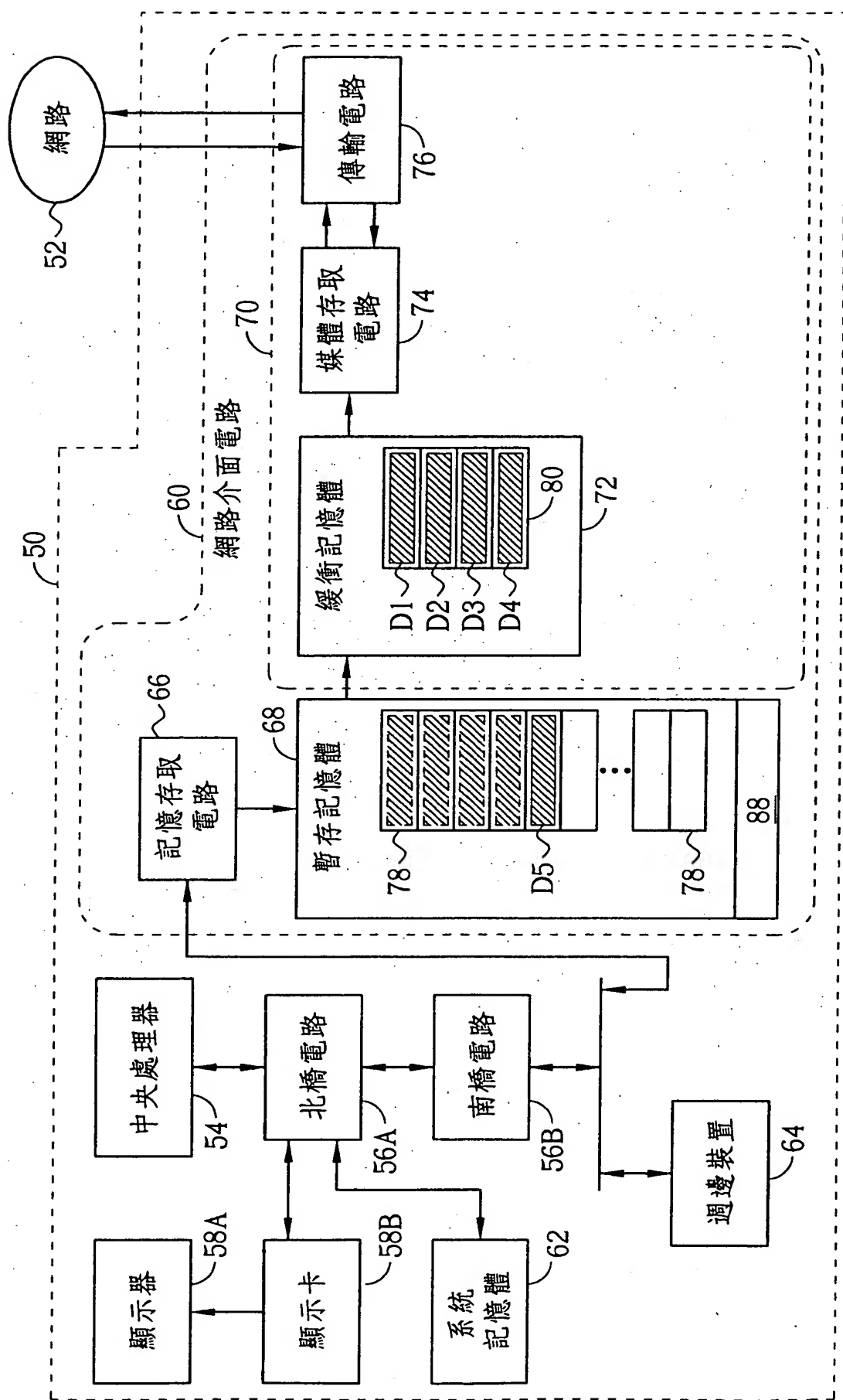
圖八



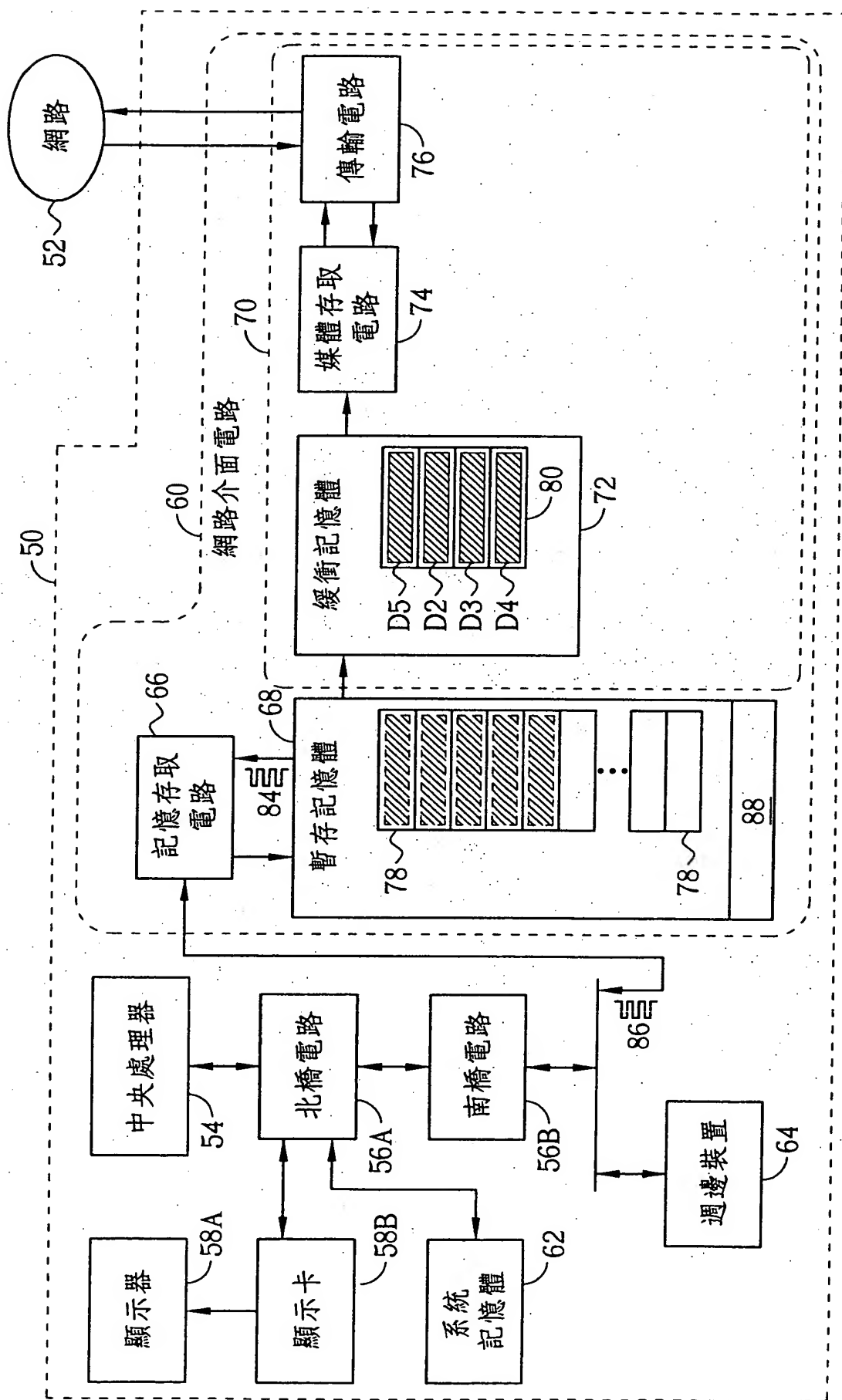
圖九



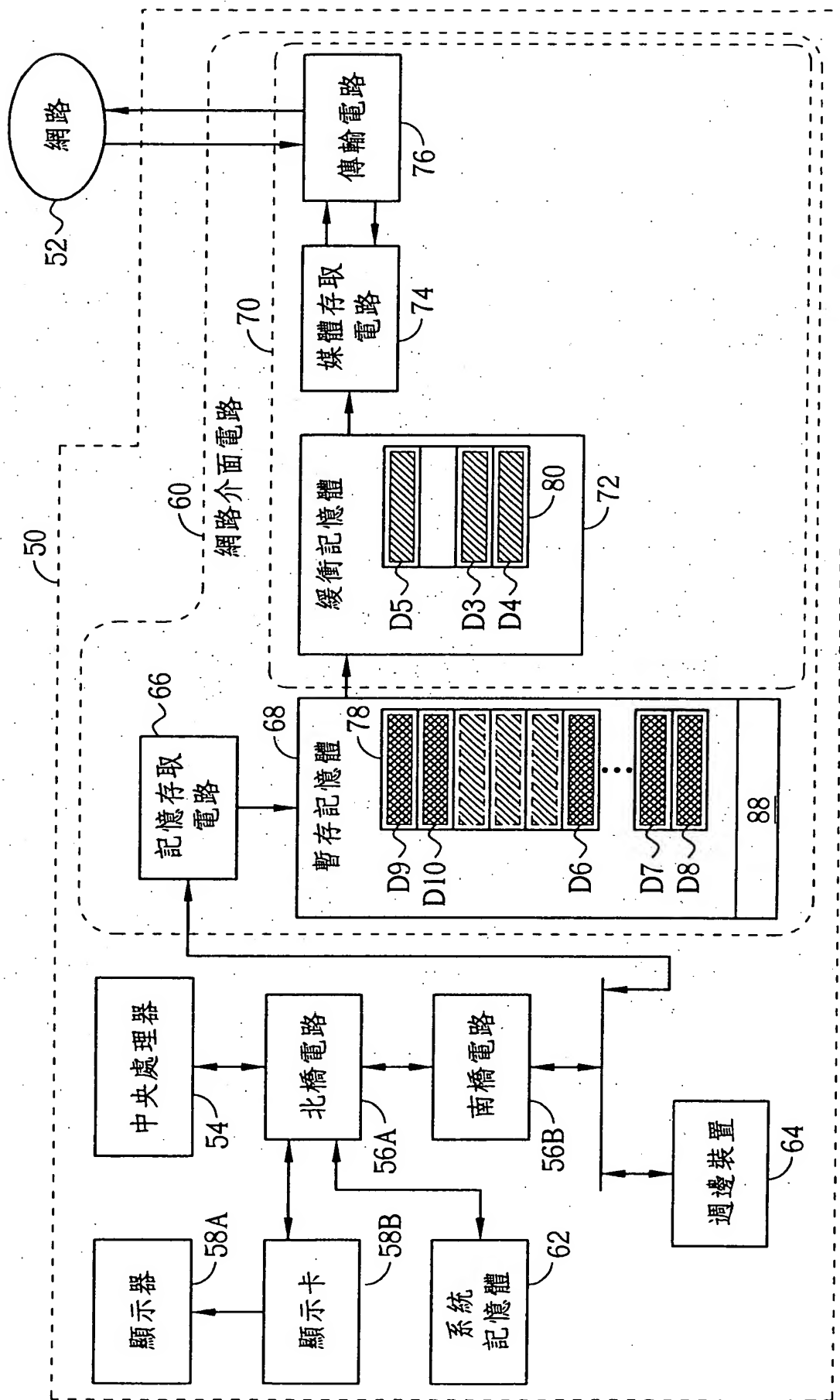
圖十



圖十一



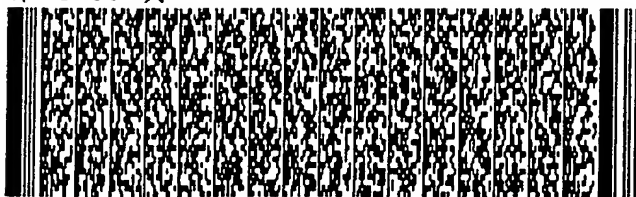
圖十二



圖十三



第 1/30 頁



第 2/30 頁



第 3/30 頁



第 3/30 頁



第 4/30 頁



第 5/30 頁



第 6/30 頁



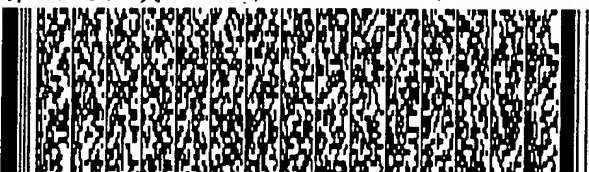
第 6/30 頁



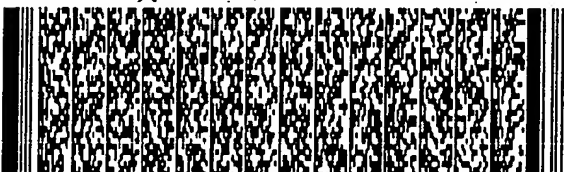
第 7/30 頁



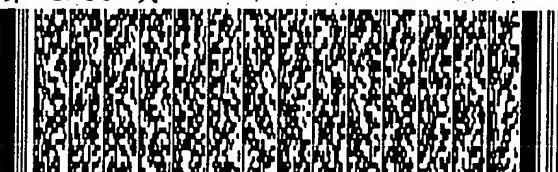
第 7/30 頁



8/30 頁



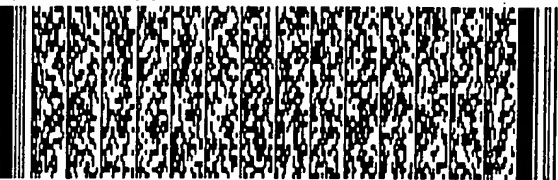
第 8/30 頁



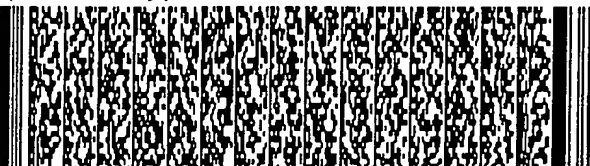
第 9/30 頁



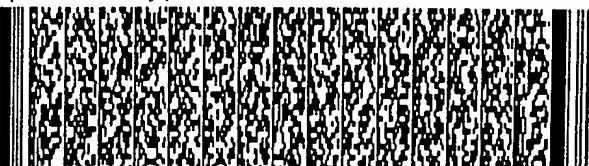
第 9/30 頁



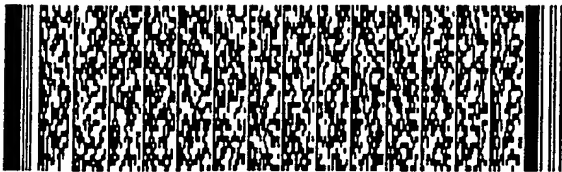
第 10/30 頁



第 10/30 頁



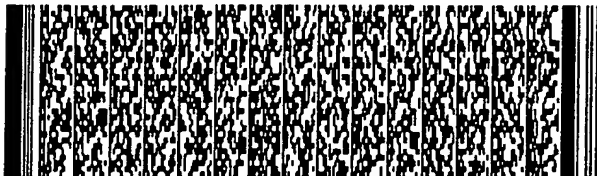
第 11/30 頁



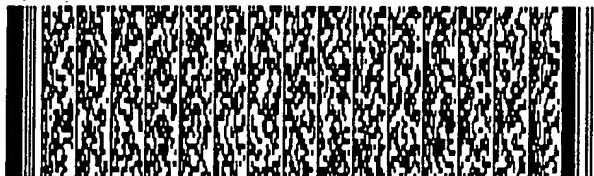
第 11/30 頁



第 12/30 頁



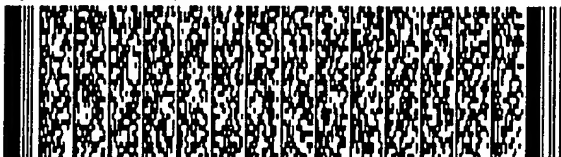
第 12/30 頁



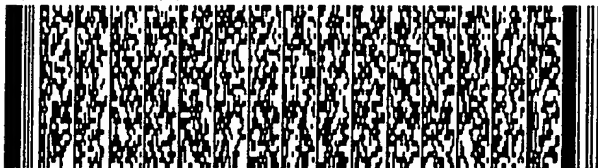
第 13/30 頁



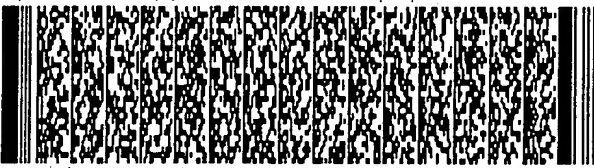
第 13/30 頁



第 14/30 頁



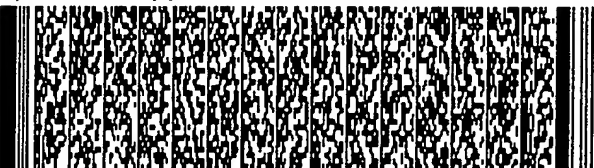
第 14/30 頁



第 15/30 頁



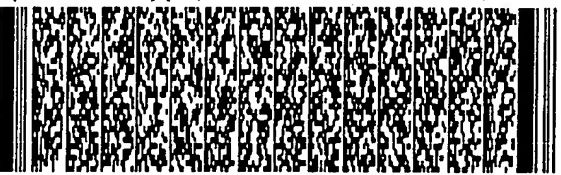
第 15/30 頁



第 16/30 頁



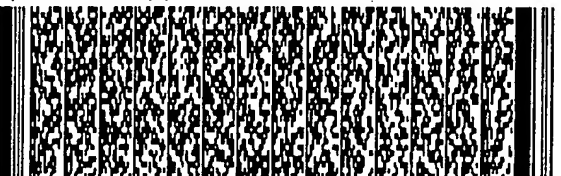
第 16/30 頁



第 17/30 頁



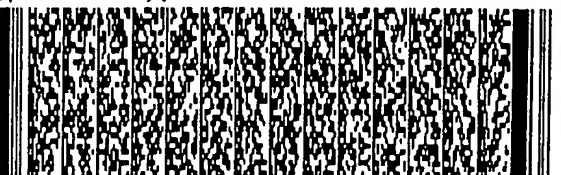
第 17/30 頁



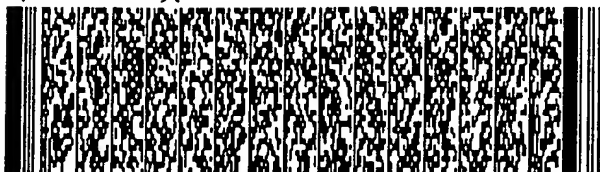
第 18/30 頁



第 18/30 頁



第 19/30 頁



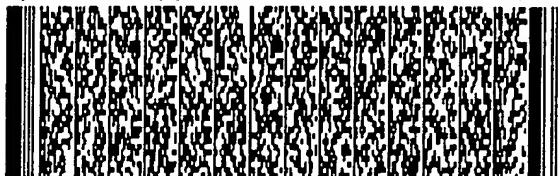
第 19/30 頁



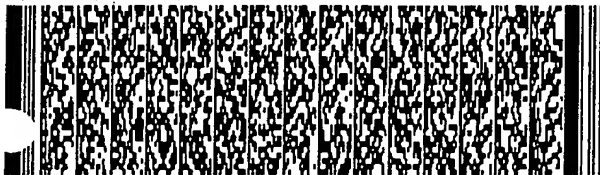
第 20/30 頁



第 20/30 頁



第 21/30 頁



第 21/30 頁



第 22/30 頁



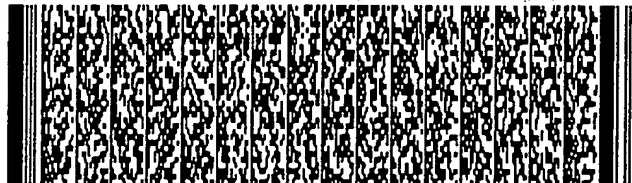
第 22/30 頁



第 23/30 頁



第 24/30 頁



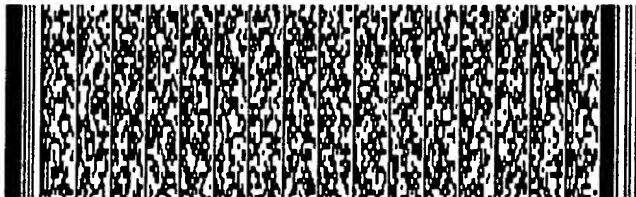
25/30 頁



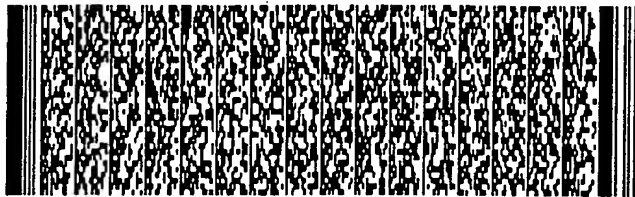
第 26/30 頁



第 27/30 頁



第 28/30 頁



第 29/30 頁



第 30/30 頁

